



71 Anmelder:
Reutter, Heinrich, 71336 Waiblingen, DE

74 Vertreter:
Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker, 70188
Stuttgart

72 Erfinder:
gleich Anmelder

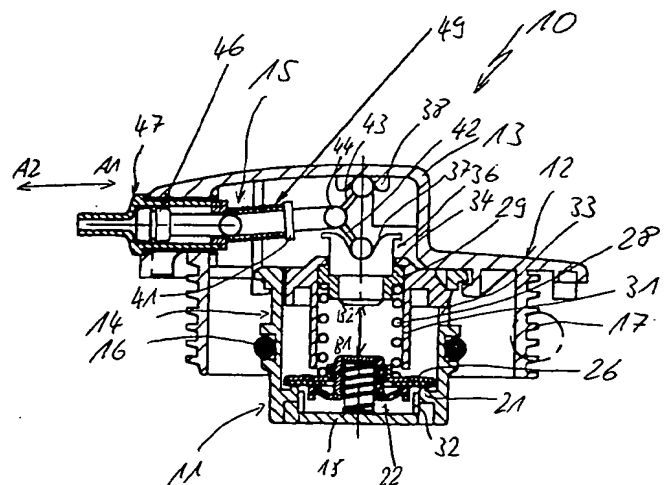
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 197 05 036 A1
DE 44 22 292 A1
DE 27 10 982 A1
DE 296 10 724 U1
DE-GM 19 31 736
DD 16 107
FR 14 02 094
US 52 48 052 A
WO 96 01 963 A1
WO 95 32 904 A1

JP Patents Abstracts of Japan:
62-159721 A., M-653, Dec. 22, 1987, Vol. 11, No. 392;
08100654 A;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- 54 Verschußdeckel für Kraftfahrzeugkühler
- 57 Ein Verschußdeckel (10) für einen ortsfesten Stutzen eines Kraftfahrzeugkühlers ist mit einem Deckelinnenteil (14) versehen, das eine Strömungsverbindung zwischen dem Behälterinneren und dem Behälteräußeren und eine Ventilanordnung (11) zum Freigeben und Sperren der Strömungsverbindung aufweist, wobei ein hin- und herbewegbarer Ventilkörper (22) der Ventilanordnung (11) zum Behälterinneren hin gegen einen Dichtsitz (21) am Deckelinnenteil (14) unter Vorspannung derart gedrückt ist, daß er bei Überschreiten eines Grenzwertes des Behälterinnendruckes vom Dichtsitz (21) abhebbar ist. Zur Schaffung eines Verschußdeckels (10), mit dem einerseits ein Öffnen bei einem durch Stauwärme erzeugten Überdruck in einfacher und kostengünstiger Weise verhindert ist und mit dem andererseits nach wie vor sichergestellt ist, daß der Behälter bei weiterem Ansteigen des Druckes geschützt ist, ist vorgesehen, daß die Vorspannung, mit der der Ventilkörper (22) gegen den Dichtsitz (21) gedrückt ist, betriebsgesteuert einstellbar ist.



Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Verschlussdeckel für einen ortsfesten Stutzen eines Behälters, insbesondere Kraftfahrzeugkühlers, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei bekannten Verschlussdeckeln für bspw. Kraftfahrzeugkühler ist der Ventilkörper der Ventilanordnung in konstanter Weise derart beaufschlagt, daß die Strömungsverbindung zwischen dem Kühlerinneren und dem Kühleräußeren dann geöffnet wird, wenn ein bestimmter Grenzwert des Kühlerinnendrucks überschritten wird. Dies führt dann zu einem Abblasen von mit Kühlwasser durchsetzter Luft. Solche einfachen Verschlussdeckel sorgen während des Betriebs des Kraftfahrzeuges für einen Druckausgleich dann, wenn der Druck durch die Erwärmung des Kühlwassers in dem Kühler ansteigt und ein kritischer Druckwert erreicht oder überschritten wird. Dies ist ein Sicherheitsaspekt. Bei Kraftfahrzeugkühlern steigt jedoch dann, wenn das Fahrzeug abgestellt wird, d. h. der Motor abgeschaltet wird, der Überdruck durch Stauwärme ebenfalls an, so daß bei den genannten einfachen Verschlussdeckeln ebenfalls ein vollständiges Öffnen stattfindet und die Gefahr besteht, daß eine große Menge Kühlwasser austritt bzw. verdunstet oder der Kühler gar leerkocht und damit häufig Kühlwasser nachgefüllt werden muß. Zu diesem Zweck wurden mehrstufige Verschlussdeckel entwickelt (DE 41 07 525 C1), die den durch Stauwärme erzeugten Überdruck anders abbauen als einen durch Fehlfunktionen auftretenden wesentlich höheren Überdruck. Ein derartiger Verschlussdeckel ist jedoch auf Grund mehrerer gegeneinander bewegbarer Ventilkörperteile und mehrerer Dicht- und Gegendichtflächen relativ aufwendig. Außerdem wird auch bei einem durch Stauwärme nach Abschalten des Fahrzeugmotors erreichten Überdrucks Kühlwasser durch das Druckablassen versprüht. Ein absoluter Wasserverlust kann in diesem Falle nur vermieden werden, wenn ein Ausgleichsbehälter zum Auffangen der Flüssigkeit eingebaut oder eine zusätzliche Umwälzpumpe, welche beim Abstellen des Motors einen Druckanstieg durch Umwälzen des Kühlmittels verhindert, verwendet wird. Dies ist jedoch kostenaufwendig.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, einen Verschlussdeckel der eingangs genannten Art zu schaffen, mit dem einerseits ein Öffnen bei einem durch Stauwärme erzeugten Überdruck in einfacher und kostengünstiger Weise verhindert ist und mit dem andererseits nach wie vor sichergestellt ist, daß der Behälter bei weiterem Ansteigen des Druckes geschützt ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind bei einem Verschlussdeckel der eingangs genannten Art die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale vorgesehen.

Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen ist erreicht, daß die Vorspannung auf den Ventilkörper in Abhängigkeit vom Betrieb des bspw. Kraftfahrzeugs derart gesteuert werden kann, daß der Verschlussdeckel bei einem durch Stauwärme erzeugten definierten Überdruck nicht öffnet. Dadurch ist ein Abblasen von mit Kühlwasser vermischter Luft für diese "Betriebsphase" verhindert. Zusätzliche Bauteile, wie Ausgleichsbehälter oder Umwälzpumpe bedarf es hierbei nicht. Der Überdruck kann durch Abkühlen des Kraftfahrzeugkühlers während des Stillstands erreicht werden. Dennoch wird der Verschlussdeckel bei einem weiteren Druckanstieg über eine bestimmte Sicherheitsgrenze hinaus öffnen, um das Kühlsystem durch Platzen, sich ergebende Undichtheiten, auch in den Verbindungsschläuchen, nicht zu gefährden. Bspw. kann die Vorspannung zweistufig, d. h. auf einen dem Normalbetrieb entsprechenden Öffnungsdruck und auf einen den Druckanstieg bei Stauwärme be-

rücksichtigenden höheren Öffnungsdruck eingestellt werden.

Die Einstellung der Vorspannung für den Ventilkörper kann entsprechend den Merkmalen der Ansprüche 2, 3 und/oder 4 in unterschiedlicher Weise erfolgen. Ist die Vorspannung unterdruck- oder überdruckgesteuert, so kann die Steuergröße unmittelbar aus dem Motorraum von Otto-Motoren bzw. Diesel-Motoren abgenommen werden. Ist dagegen ein elektrisches Signal vorgesehen, so kann dieses unmittelbar bspw. aus dem Betriebszustand der Zündung hergeleitet werden.

Eine bevorzugte konstruktive Ausführung für die Vorspannung des Ventilkörpers ergibt sich aus den Merkmalen des Anspruchs 5 und/oder 6.

Die Kraftübertragung zwischen Antrieb und Druckstück kann gemäß Anspruch 7 entweder unmittelbar oder gemäß Anspruch 8 über ein Kraftübertragungselement, d. h. eine Art Übersetzungsgetriebe erfolgen. Desweiteren ist eine geradlinige Verbindung oder eine Verbindung über ein die Antriebsbewegung umlenkendes Element gemäß Anspruch 9 möglich. Bevorzugte konstruktive Ausgestaltungen des die Antriebsbewegung umlenkenden Elementes ergeben sich aus den Merkmalen des Anspruchs 10 und des Anspruchs 11.

Die Art und Ausgestaltung des Antriebs kann ebenfalls vielfältig sein, wie dies aus den Merkmalen der Ansprüche 12 bis 19 hervorgeht.

In besonders vorteilhafter Weise kann gemäß Anspruch 20 der Antrieb in der Deckelhandhabe untergebracht sein. Eine Kombination des Verschlussdeckels mit einer Sicherung gegen Abnehmen bei Übertemperatur ergibt sich aus Anspruch 21.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung an Hand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben und erläutert ist. Es zeigen:

Fig. 1 und 2 in schematischer längsgeschnittener Darstellung einen Verschlussdeckel für Kraftfahrzeugkühler gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung in einer ersten bzw. einer zweiten aktiven Stellung,

Fig. 3 und 4 eine den Fig. 1 und 2 entsprechende Darstellung, jedoch gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung und

Fig. 5 und 6 eine den Fig. 1 und 2 entsprechende Darstellung, jedoch gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung;

Fig. 7 und 8 eine den Fig. 1 und 2 entsprechende Darstellung, jedoch gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung und,

Fig. 9 und 10 eine teilweise geschnittene Draufsicht bzw. Schnitt gemäß Pfeil IX der Fig. 7 bzw. gemäß Linie X-X der Fig. 9.

Der in der Zeichnung gemäß dreier Ausführungsbeispiele dargestellte Verschlussdeckel 10 bzw. 10' bzw. 10" bzw. 10''' weist eine Überdruckventilanordnung 11 auf und ist in der Weise angesteuert, daß der Öffnungsdruck der Überdruckventilanordnung 11 mittels eines Antriebs 15, 15', 15" bzw. 15''' zweistufig eingestellt werden kann, nämlich auf einen den Kraftfahrzeugkühlerüberdruck bei Normalbetrieb berücksichtigenden Öffnungsdruck und auf einen solchen Öffnungsdruck, der dem höheren Kraftfahrzeugkühlerüberdruck, der sich beim Abstellen des Kraftfahrzeugmotors auf Grund der sich entwickelnden Stauwärme ergibt, entspricht.

Gemäß den Fig. 1 und 2 besitzt der Verschlussdeckel 10 einen Außenteil 12 mit einer Handhabe 13 und einem Außengewindeteil 17 zum Auf- und Abschrauben des Verschlussdeckels 10 von der Öffnung eines nicht dargestellten Kraftfahrzeugkühlers oder sonstigen Behälters und einen In-

nenteil 14, der über einen O-Ring 16 dichtend in den Stutzen des Kraftfahrzeugkühlers oder eines sonstigen Behälters einsetzbar ist. Der Außenteil 12 ist mit dem Innenteil 14 entweder starr oder verriegelbar verdrehbar verbunden, wobei in hier nicht dargestellter Weise eine entweder druckabhängig oder temperaturabhängig (Fig. 7 und 8) arbeitende Verdrehsicherung vorgesehen ist. Es versteht sich, daß der Außenteil 12 statt mit einem Außengewindeteil 17 auch mit einem Bajonettverschlußteil versehen sein kann.

Der zylindrisch ausgebildete Innenteil 14 des Verschlußdeckels 10 ist mit der Überdruckventilanordnung 11 bestückt. Er besitzt einen Boden 18 und oberhalb des Bodens einen nach innen ragenden Ringrand 19, dessen oberer Bereich mit einem Dichtsitz 21 für einen Ventilkörper 22 der Überdruckventilanordnung 11 versehen ist. Der Ventilkörper 22 besitzt ein mittiges hutförmiges Teil 23, auf dessen Umfangsflansch 24 eine Dichtscheibe 26 aufliegt. Der hutförmige Teil 23 stützt sich über eine Federstütze 27 am Boden 18 ab. Die Dichtscheibe 26 ist von einer Druckfeder 28 bzw. Überdruckventilfeder beaufschlagt, die sich andernfalls an einer Hülse 29 abstützt, die in einem axialen Anschlag 34 für die Hülse 29 besitzenden Führungszylinder 31 axial auf und ab bewegbar geführt ist. Der Führungszylinder 31, der auch die Druckfeder 28 aufnimmt, ist am dem Ventilkörper 22 abgewandten Ende des Innenteils 14 befestigt und endet in einem geringen Abstand vor der Dichtscheibe 26. Somit begrenzt der Führungszylinder 31 eine mögliche Öffnungsbewegung der Dichtscheibe 26 bzw. des Ventilkörpers 22. Zwischen dem Boden 18 und dem Innenteil 14 sind in den Kraftfahrzeugkühler bzw. Behälter weisende Öffnungen 32 vorgesehen. Außerdem besitzt der Innenteil 14 außen umfangesseitig und dem durchmesserkleineren Führungszylinder 31 gegenüberliegend Öffnungen 33, die mit der Außenatmosphäre in Verbindung stehen. Bei vom Dichtsitz 21 abgehobenen Ventilkörper 22 ergibt sich eine Strömungsverbindung zwischen dem Kühler- bzw. Behälterinnen- und der Außenluft.

In der Hülse 29 ist ein Druckstück 36 bewegungsschlüssig aufgenommen, das andernfalls in eine Kammer 39 zwischen Außenteil 12 und Innenteil 14 ragt und dort eine Gelenkaufnahme 37 besitzt. Der Gelenkaufnahme 37 des Druckstücks 36 gegenüberliegend ist an der Innenseite der Handhabe 13 eine ortsfeste Gelenkaufnahme 38 vorgesehen. Die pfannenartigen Gelenkaufnahmen 37 und 38 nehmen zylinderförmige oder kugelförmige Enden eines Hebelarms 42 bzw. 43 eines Kniehebels 41 gelenkig auf, der mit dem Druckstück 36 eine Bewegungs- und Kraftumlenkung bildet. Mit dem Gelenk 44 des Kniehebels 41 ist eine Stange 45 eines Kolbens 46 des Antriebs 15 verbunden, der innerhalb eines Kupplungszyinders 47 gemäß Doppelpfeil A hin und her bewegbar ist. Die Kolbenstange 45 ist dabei mit einem mittigen Gelenk 48 versehen und von einer Schaltfeder 49 umgeben, die sich einenends an einem Bund 41 der Kolbenstange 45 und andernfalls am inneren Ende des Kupplungszyinders 47 abstützt. Der Kupplungszyinder 47 ist außenseitig derart hülsenartig geformt, daß er mit einem nicht dargestellten Schlauch verbunden werden kann, der als Unterdruckleitung mittelbar oder unmittelbar zum Motorraum führt.

Die Wirkungsweise der Steuerung der Überdruckventilanordnung 11 des Verschlußdeckels 10 ist folgende: Wird der Kupplungszyinder 47 in die Kammer 39 der Handhabe 13 des Verschlußdeckels 10 eingerastet, wird die Schaltfeder 49 mechanisch vorgespannt, so daß diese entsprechend der Fig. 2 die Kolbenstange 45 nach innen drückt und den Kniehebel 41 in Richtung des Pfeiles A1 bewegt. Durch die winklige Spreizung der beiden Hebelarme 42 und 43 des Kniehebels 41 wird das Druckstück 36 in Richtung des Pfei-

les B1 bewegt, so daß die Überdruckventilfeder 28 vorgespannt wird. Auf diese Weise erhält der Ventilkörper 22 einen erhöhten Öffnungsdruck.

Da beim Start des Kraftfahrzeugmotors Unterdruck entsteht, wird der Kolben 46 in Richtung des Pfeiles A2 gezogen, wodurch die Kolbenstange 45 den Kniehebel 41 gemäß Fig. 1 zurückzieht. Dadurch wird unter der Wirkung der Druckfeder 28 das Druckstück 36 in Richtung des Pfeiles B2 (nach oben) bewegt, so daß sich die Druckfeder 28 etwas entspannt. Dadurch ergibt sich für den Ventilkörper 22 ein geringerer Öffnungsdruck, der üblicherweise etwa bei 1,4 bar eingestellt ist. Nach dem Abstellen des Kraftfahrzeugmotors liegt am Kolben 46 kein Unterdruck mehr an, so daß dann die Schaltfeder 49 den Kniehebel 41 wieder zurück in Richtung des Pfeiles A1 bewegen kann, und zwar bis zu einem Anschlag, welcher vor dem Totpunkt liegt. Auf diese Weise ist die Überdruckventilfeder 28 wiederum gespannt, so daß sich ein auf bspw. 2,0 bar erhöhter Öffnungsdruck für den Ventilkörper 22 entsprechend Fig. 2 ergibt. Dadurch kann der Ventilkörper 22 einem durch die Stauwärme auf Grund des abgestellten Motors sich ergebenden höheren Kühler- bzw. Behälterinnendruck standhalten.

Wird zum Öffnen des Verschlußdeckels 10, bspw. zum Nachfüllen von Kühlflüssigkeit, der Kupplungszyinder 47 abgekuppelt, entspannt sich die Schaltfeder 49 vollständig, so daß die Überdruckventilfeder 28 durch Eigenkraft in oben beschriebener Weise auf den Normalbetriebs-Öffnungsdruck von bspw. 1,4 bar umschaltet. Wird nach dem Wiederaufschrauben des Verschlußdeckels 10 vergessen, den Kupplungszyinder 47 mit dem Verschlußdeckel 10 zu koppeln, bleibt automatisch der niedrigere Normalbetriebs-Öffnungsdruck erhalten, so daß das Kraftfahrzeug nach wie vor genutzt werden kann.

Gemäß weiterer nicht dargestellter Ausführungsbeispiele vorliegender Erfindung kann der Antrieb 15 statt durch die Kolbenzyinderanordnung bspw. durch eine entsprechend beaufschlagte Membran, vorzugsweise in Form einer Hutmembran gebildet und/oder die Vorspannung durch entsprechende Änderung des Antriebs und der kraftübertragenden Vorrichtung überdruckgesteuert sein.

Beim in den Fig. 3 und 4 dargestellten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung ist die unterdruckgesteuerte Kolbenzyinderanordnung (Antrieb 15) durch einen elektrisch gesteuerten Hubmagneten (Antrieb 15') ersetzt. Die weiteren Bauteile des Verschlußdeckels 10' sind identisch mit denen des Ausführungsbeispiels nach den Fig. 1 und 2, so daß entsprechende Bezugszeichen verwendet sind. Der elektrisch betätigbare Hubmagnet 55 ist mit seinem Stößel 56 unmittelbar mit dem Gelenk 44 des Kniehebels 41 verbunden. Die Funktion hierbei ist folgende: Das Überdruckventil 11 besitzt die Grundeinstellung des Normalbetriebs-Öffnungsdrucks (bspw. 1,4 bar). Nachdem der mit dem Hubmagnet 55 versehene Verschlußdeckel 10' auf den Kraftfahrzeugkühler bzw. Behälter aufgeschraubt worden ist, werden die Kontakte 57 des Hubmagneten 55 mit einer Steuerung, bspw. der Zündung, elektrisch verbunden. Dieser elektrische Anschluß bewirkt eine Hubbewegung des Hubmagneten 55 in Richtung des Pfeiles A1 und damit eine Bewegung des Kniehebels 41 in diese Richtung, wobei der Stößel 56 bzw. das Gelenk 44 bis zu einem Anschlag jenseits des Totpunktes geführt ist, wie dies aus Fig. 4 hervorgeht. Dadurch ergibt sich für den Ventilkörper 22 auf Grund der gespannten Druckfeder 28 ein erhöhter Öffnungsdruck (bspw. 2,0 bar).

Beim Starten des Kraftfahrzeugmotors bekommt der Hubmagnet 55 über ein Relais ein Schaltsignal, wodurch er zurückgezogen wird und damit den Kniehebel 41 mit zurückzieht. Die Überdruckventilfeder 28 entspannt sich

durch Eigenkraft, wodurch der Normalbetrieb-Öffnungsdruck für den Ventilkörper 22 erreicht ist.

Beim Abstellen des Kraftfahrzeugmotors bekommt der Hubmagnet 55 über das betreffende Relais ein Schaltsignal, so daß wieder die Stellung gemäß Fig. 4 erreicht wird, um den durch Stauwärme erhöhten Behälterinnendruck aufzufangen.

Wird zum Öffnen des Verschlußdeckels 10' der elektrische Anschluß abgezogen, gibt der Hubmagnet 55 auf Grund seiner Hubbewegung in Richtung des Pfeiles A2 den Kniehebel 41 frei, so daß die Überdruckventilfeder ihre den niedrigeren Normalbetrieb-Öffnungsdruck besitzende Stellung besitzt. Entsprechendes gilt dann, wenn beim Aufschrauben des Verschlußdeckels 10' vergessen wird, den Hubmagneten 55 mit dem Schaltrelais elektrisch zu verbinden.

Bei dem in den Fig. 3 und 4 dargestellten Ausführungsbeispielen kann statt des elektrisch gesteuerten Hubmagneten 55 ein elektrischer Antrieb 15' in Form eines Elektromotors verwendet werden, dessen Antriebsgewindespindel mit einer parallelen Zahnstange oder ein koaxialen Gewindehülse antriebsfest gekoppelt ist, welche Zahnstange oder Gewindehülse am der Gewindespindel abgewandten Ende mit dem Gelenk 44 des Kniehebels 41 verbunden ist.

Bei den Ausführungsbeispielen nach den Fig. 1 und 2 bzw. 3 und 4 ist der Antrieb 15 bzw. 15' in einer bage senkrecht zur Erstreckung der Druckfeder 28 angeordnet und umfangsseitig aus der Handhabe 13 des Verschlußdeckels 10 herausgeführt.

Bei dem in den Fig. 5 und 6 dargestellten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung ist der Antrieb 15" in Flucht, d. h. in axial konzentrischer Ausrichtung zur Druckfeder 28 angeordnet und an der Stirnseite der Handhabe 13 des Verschlußdeckels 10" herausgeführt. Bei diesem Ausführungsbeispiel entfällt somit der Kniehebel, was bedeutet, daß der Antrieb 15" unmittelbar auf das Druckstück 36" wirkt und an diesem angreift. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Antrieb 15" ein Drehhubmagnet 55", dessen elektrische Kontakte 57" nach außen geführt sind und dessen bspw. Gewindespindel 58 in das entsprechend ausgebildete Druckstück 36" eingreift. Ansonsten ist die Wirkungsweise wie zum Ausführungsbeispiel der Fig. 3 und 4 beschrieben.

Es versteht sich, daß ein Drehhubmagnet auch beim Ausführungsbeispiel der Fig. 3 und 4 eingesetzt werden und ein einfacher Hubmagnet beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 5 und 6 Verwendung finden kann.

Wenn auch bei den Ausführungsbeispielen nach den Fig. 1 bis 4 ein Kniehebel 41 als kraftübertragendes Element verwendet worden ist, versteht es sich, daß auch andere kraftübertragende Elemente, wie Exzenterscheiben o. dgl. eingesetzt werden können.

Das in den Fig. 7 bis 10 dargestellte vierte Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung zeigt einen Verschlußdeckel 10", der ähnlich dem Verschlußdeckel 10 nach den Fig. 1 und 2 ausgebildet ist. Bei diesen Ausführungsbeispiel ist die Handhabe 13" des Außenteils 12" des Verschlußdeckels 10" mit einer horizontalen Zylinderausnehmung 47" versehen, die an ihrem offenen Ende mit Hilfe eines leicht abnehmbaren Kupplungsstücks 61, an dem ein bspw. zum Motor führender Schlauch 62 befestigt ist, druckdicht verschließbar ist. Innerhalb der Zylinderausnehmung 47" ist ein Kolben 46" in Richtung des Doppelpfeiles A hin und her bewegbar geführt. Zwischen dem Kupplungsstück 61 und dem gegenüberliegenden Ende des Kolbens 46" ist die Schaltfeder 49" vorgesehen. Das dem Kupplungsstück 61 abgewandte Ende 63 des Kolbens 46" ist durch Einarbeiten einer Sacklochbohrung hohlzylindrisch und über einen ko-

axialen zylindrischen Vorsprung 64, am anderen Ende der Handhabe 13" geführt. Der Vorsprung 64 ist von einer Druckfeder 65 umgeben, die sich einenends am Ende 63 des Kolbens 46" und anderenends am Inneren der Handhabe 13" abstützt. In einem längsmittigen Bereich ist in einer schlitzförmigen Ausnehmung 66 des Kolbens 46" ein Hebel 42" schwenkbar gehalten. Das aus dem Kolben 46" zum Innenteil 14 hin herausragende Ende 67 des Hebelarms 42" ist in einer Aufnahme 37" des Druckstücks 36" schwenkbar gelagert. Wie beim ersten Ausführungsbeispiel stützt sich das Druckstück 36" an der Druckhülse 29 ab, die wiederum über die Druckfeder 28 auf den Ventilkörper 22 drückt. Das innere etwa U-förmige Ende 68 des Hebelarms 42" umgreift einen querverlaufenden ortsfesten Lagerbolzen 69, der nahe dem oberen dem Druckstück 36" abgewandten Bereich der Zylinderwandung angeordnet ist. Es versteht sich, daß statt des Lagerbolzens eine Lagerkugel vorgesehen sein kann, an der sich eine entsprechende Kappe des Hebels 42" abstützt. Durch den Hebel 42" ist eine kraftübertragende und richtungsumlenkende Verbindung zwischen Kolben 46" und Druckstück 36" geschaffen, so daß gemäß den Fig. 7 und 8 bei Bewegung des Kolbens 46" gemäß Doppelpfeil A eine Bewegung des Druckstücks 36" gemäß Doppelpfeil B, wie bei den bisher beschriebenen Ausführungsbeispielen, erfolgt. Die Funktion dieses Ausführungsbeispiels ist dieselbe wie die des Ausführungsbeispiels der Fig. 1 und 2, d. h., die in Fig. 7 dargestellte Stellung ergibt sich bei laufendem Motor anstehendem Unterdruck und auch dann, wenn das Kopplungsstück 61 aus der Zylinderausnehmung 47" entfernt ist, während sich die Stellung nach Fig. 8 bei kurz zuvor abgeschaltetem Motor und damit Übertemperatur bzw. Überdruck ergibt.

Die Fig. 9 und 10 zeigen ein Ausführungsbeispiel einer von Hand leicht lösbaren Arretierung des mit dem Schlauch 62 versehenen Kupplungsstücks 61 an der Handhabe 13" bzw. in der Zylinderausnehmung 47". Danach besitzt die Handhabe 13" in Verlängerung der Zylinderausnehmung 47" außenseitig einen vorstehenden Haken 71, über den ein Finger 72 am Kupplungsstück 61 verrastend greift. Am Kupplungsstück 61 ist eine Drahtfeder 73 befestigt, die in entspanntem Zustand mit ihrem mittleren Bereich in einen Schlitz 75 des Hakens 71 eingreift. Durch Druck auf das freie Ende 76 der Drahtfeder 73 kann diese bzw. ihr mittlerer Bereich 74 aus dem Schlitz 75 im Haken 71 gebracht werden, so daß das Kupplungsstück 61 von der Handhabe 13" freikommen kann. Während mit dem Einstecken des Kupplungsstücks 61 in die Zylinderausnehmung 47" der Kolben 46" in die in Fig. 8 gezeigte Stellung gelangt, wird der Kolben 46" in die Stellung gemäß Fig. 7 zurückgeführt, wenn das Kupplungsstück 61 von der Handhabe 13" abgekuppelt wird. Die Schaltfeder 49" verbleibt dabei am betreffenden Ende des Kolbens 46".

Die Fig. 7 und 8 zeigen ferner den Verschlußdeckel 10" in Kombination mit einer temperaturabhängig arbeitenden Verdrehsicherung 80 zwischen dem Außenteil 12" und einem das Außengewindeteil 17 aufweisenden Eingriffsteil 81, mit dem die Überdruckventilanordnung 11 verbunden ist. Die Verdrehsicherung 80 ist mit einem Kopplungsstück in Form eines Kopplungsbolzens 82 versehen, der innerhalb des Eingriffsteils 81 an einem Umfangsbereich angeordnet ist. Dem axial bewegbaren Kopplungsbolzen 82 gegenüberliegend ist in einer Wandung 83 der Handhabe 13" eine Sacklochbohrung 84 axial vorgesehen. Zur drehgeschlüssigen Kopplung von Handhabe 13" und Eingriffsteil 81 befindet sich das betreffende Ende 90 des Kopplungsbolzens 82 in der Sacklochbohrung 84. In dieser Position kann der Verschlußdeckel 10" vom Kühlerstutzen abgenommen werden. Der Kopplungsbolzen 82 ist an einem am Eingriffsteil 81

gehaltenen Lagerring 88 auf- und abbewegbar geführt von einer temperaturabhängig arbeitenden Steuervorrichtung beaufschlagt, die aus einer Memoryfeder 86 und einer Rückdruckfeder 87 aufgebaut ist. Die Memoryfeder 86 stützt sich einseitig an der Unterseite dieses Lagerrings 88 und andererseits an einer Schulter 89 des Kopplungsbolzens 82 ab. Demgegenüber stützt sich die Rückdruckfeder 87 an der gegenüberliegenden oberen Seite des Lagerrings 88 und am Eingriffsteil 81 ab. Dehnt sich bei für ein Abnehmen des Verschlußdeckels unzulässig hoher Temperatur die Memoryfeder 86 aus, wird der Kopplungsbolzen 82 nach unten bewegt, so daß er mit seinem Ende 90 aus der Sacklochbohrung 84 freikommt. Durch diese Entkopplung läßt sich die Handhabe 13" gegenüber dem Eingriffsteil 81 hohl drehen.

Desweiteren kann ein derartiger Verschlußdeckel auch bei Ausgleichsbehälter von Kühl- oder Heizsystemen o. dgl. Verwendung finden.

Patentansprüche

1. Verschlußdeckel (10) für einen ortsfesten Stutzen eines Behälters, insbesondere Kraftfahrzeugkühlers, mit einem Deckelinnenteil (14), das eine Strömungsverbindung zwischen dem Behälterinneren und dem Behälteräußeren und eine Ventilanordnung (11) zum Freigeben und Sperren der Strömungsverbindung aufweist, wobei ein hin und her bewegbarer Ventilkörper (22) der Ventilanordnung (11) zum Behälterinneren hin gegen einen Dichtsitz (21) am Deckelinnenteil (14) unter Vorspannung derart gedrückt ist, daß er bei Überschreiten eines Grenzwertes des Behälterinnendrucks vom Dichtsitz (21) abhebbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorspannung, mit der der Ventilkörper (22) gegen den Dichtsitz (21) gedrückt ist, betriebsgesteuert einstellbar ist.
2. Verschlußdeckel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorspannung für den Ventilkörper (22) unterdruckgesteuert erfolgt.
3. Verschlußdeckel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorspannung für den Ventilkörper (22) überdruckgesteuert erfolgt.
4. Verschlußdeckel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorspannung für den Ventilkörper (22) elektrisch gesteuert ist.
5. Verschlußdeckel nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper (22) durch eine Feder (28) vorgespannt ist, deren Vorspannung veränderbar ist.
6. Verschlußdeckel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Feder (28) an ihrem dem Ventilkörper (22) abgewandten Ende an einem Druckstück (36) abstützt, das mittels eines gesteuerten Antriebs (15) axial bewegbar ist.
7. Verschlußdeckel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckstück (36) vom Antrieb (15) unmittelbar beaufschlagt ist.
8. Verschlußdeckel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Druckstück (36) und Antrieb (15) ein Kraftübertragungselement (41) vorgesehen ist.
9. Verschlußdeckel nach Anspruch 6 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Druckstück (36) und Antrieb ein die Antriebsbewegung umlenkendes Element (41) vorgesehen ist.
10. Verschlußdeckel nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Kraftübertragungselement und/oder das die Antriebsbewegung umlenkende Element ein Kniehebel (41) ist, dessen einer Hebel (43) sich ortsfest und dessen anderer Hebel (42) sich am

axial bewegbaren Druckstück (36) abstützt und dessen Gelenkverbindung (44) mit dem Antrieb (15) verbunden ist.

11. Verschlußdeckel nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Kraftübertragungselement und/oder das die Antriebsbewegung umlenkende Element ein einfacher Hebel (42) ist, der sich einseitig am bewegbaren Druckstück (36) und andererseits am Antrieb (15) abstützt.

12. Verschlußdeckel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3 und 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb (15) durch eine Kolbenzylindereinheit (46, 47) gebildet ist.

13. Verschlußdeckel nach den Ansprüchen 11 und 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (46) der Kolbenzylindereinheit (46, 47) zwischen zwei endseitigen Federn (49, 65) gehalten ist und mittig ein Lager (69) zur schwenkbaren Aufnahme des einen Endes des Hebels (42) aufweist.

14. Verschlußdeckel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3 und 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb (15) durch eine Topfmembrananordnung gebildet ist.

15. Verschlußdeckel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3 und 5 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der druckgesteuerte Antrieb (15) mit einem Druckschlauch (62) verbindbar ist.

16. Verschlußdeckel nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (47) der Kolbenzylindereinheit (46, 47) von einem von Hand kuppelbar abnehmbaren Schlauchanschlußstück (61) verschlossen ist.

17. Verschlußdeckel nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß am Schlauchanschlußstück (61) oder an einem Verschlußdeckelteil (13) eine von Hand bewegbare Rastfeder (73) gehalten ist, die hinter das betreffende andere Stück bzw. Teil rastbar ist.

18. Verschlußdeckel nach mindestens einem der Ansprüche 1 und 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb (15) durch einen Drehhub- oder Hubmagnet (55) gebildet ist.

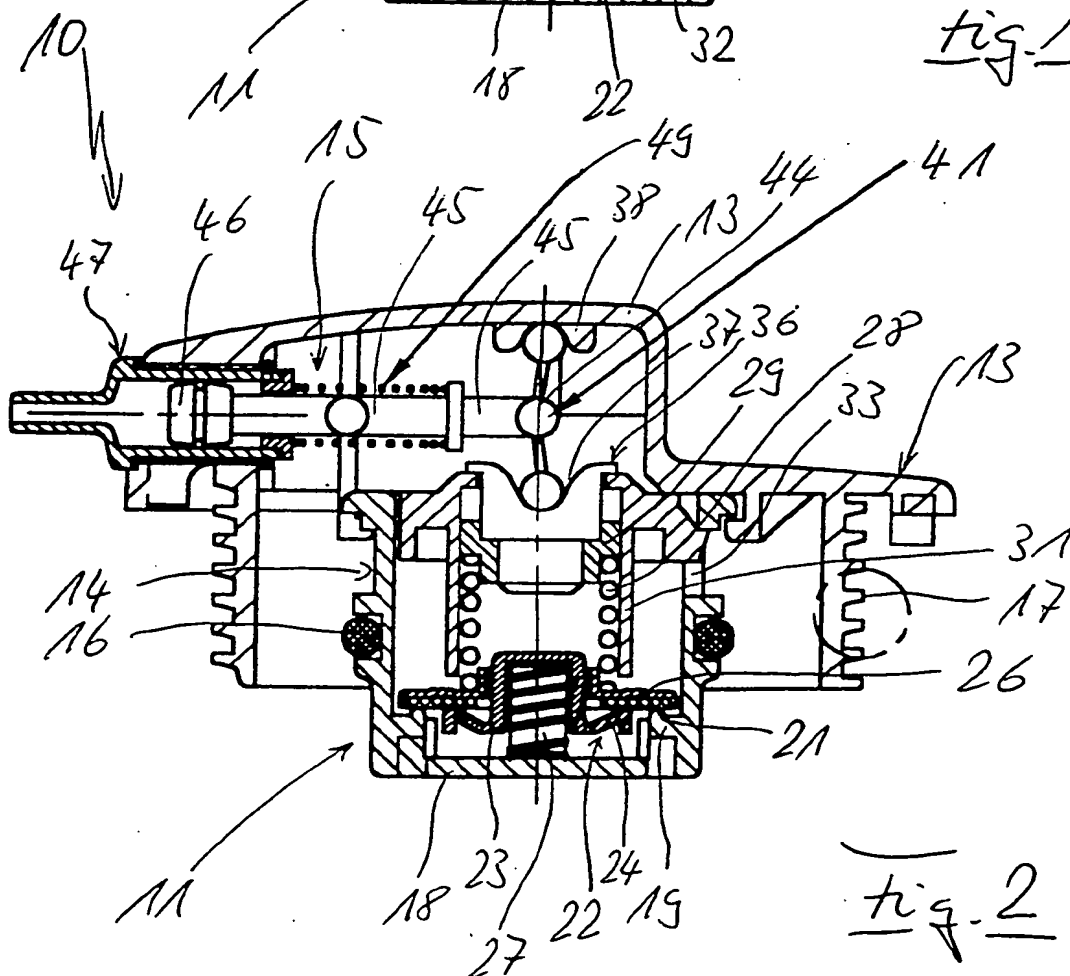
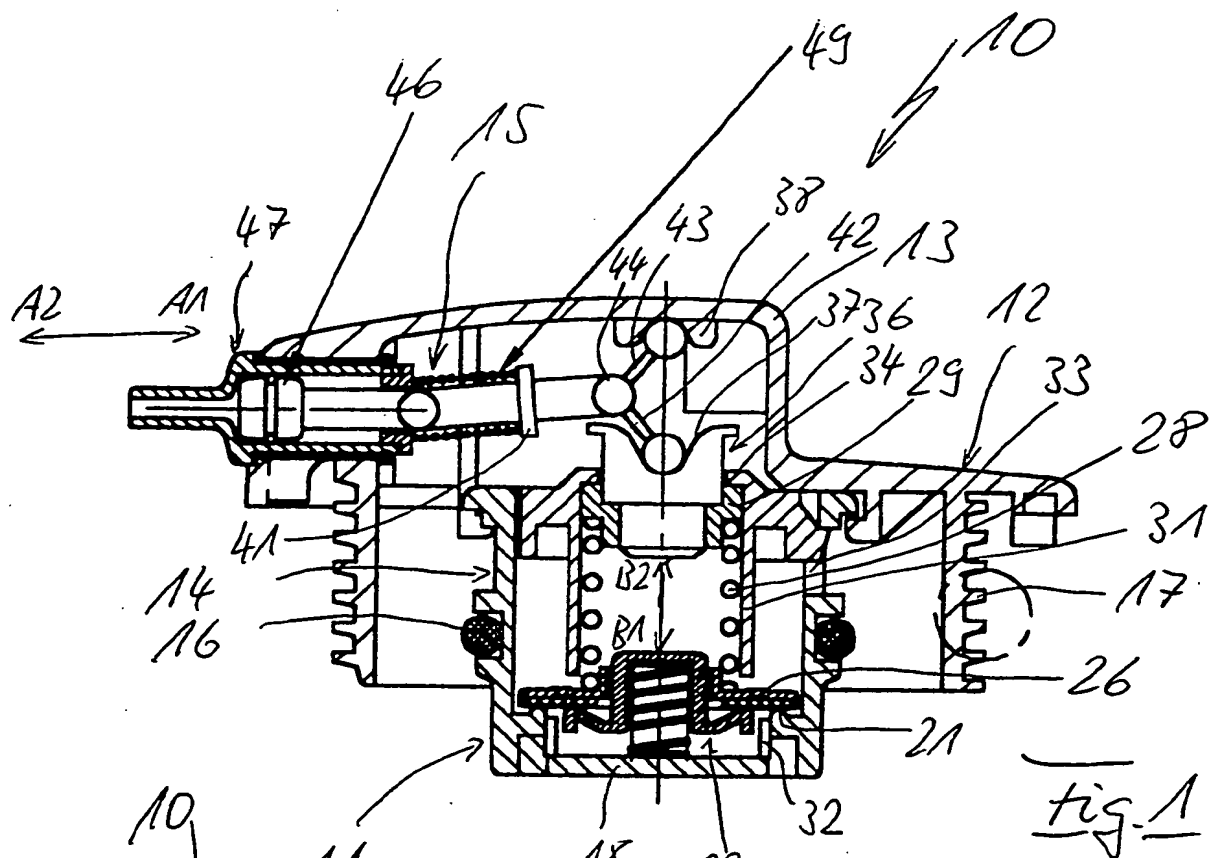
19. Verschlußdeckel nach mindestens einem der Ansprüche 1 und 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb (15) einen Elektromotor mit Gewindespindel und davon abgeleitet bewegbarer Zahnstange oder Gewindehülse aufweist.

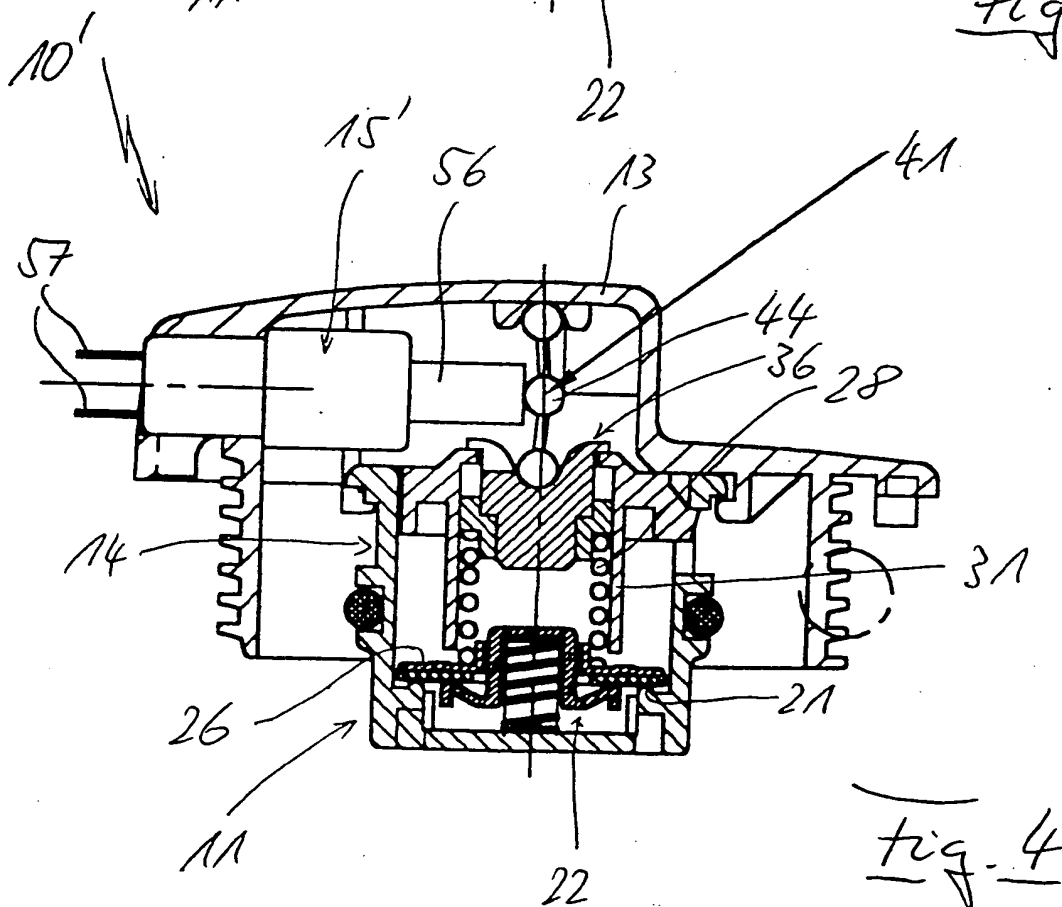
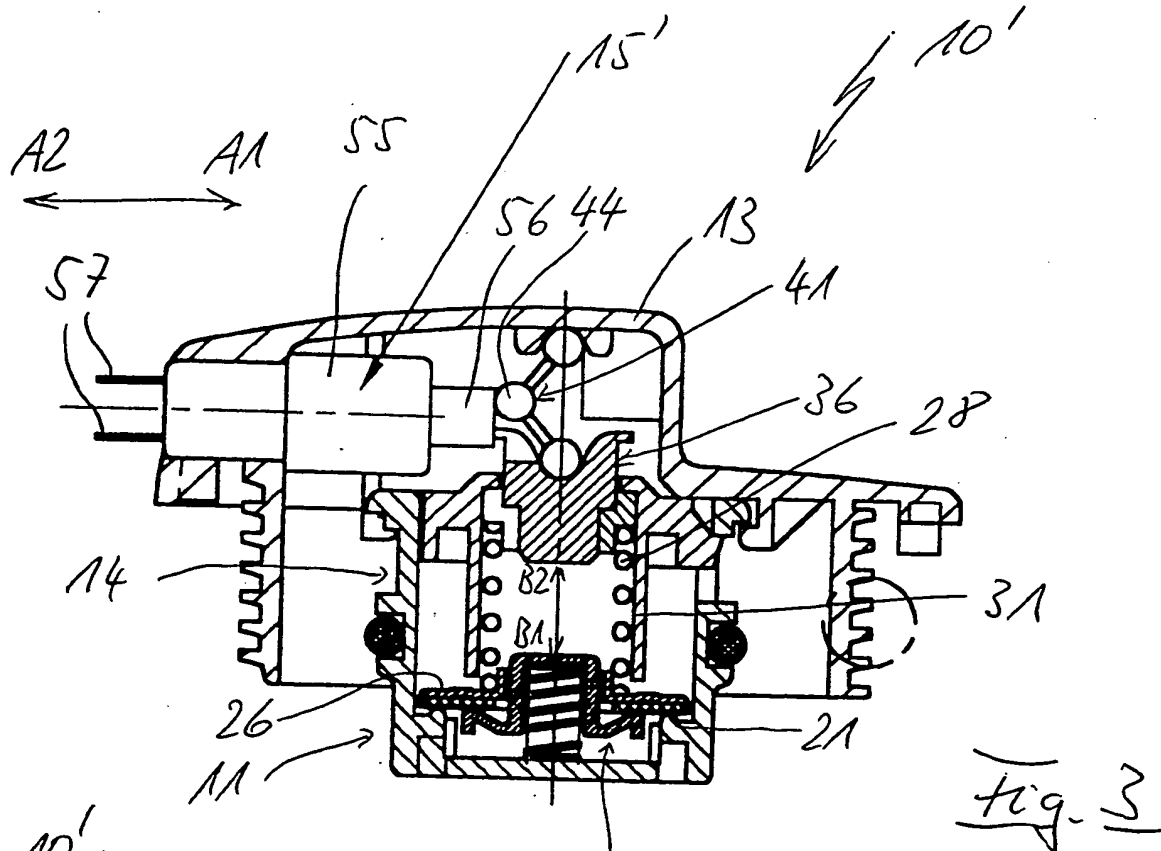
20. Verschlußdeckel nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb (15) an einer Handhabe (13) des Deckelaußenteils (12) radial oder axial gerichtet gehalten ist.

21. Verschlußdeckel nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß er ein Kappenteil (13) und ein gegenüber diesem verdrehbares Eingriffsteil (81) aufweist, die mittels eines von einem temperaturabhängigen Steuerelement (86, 87) beaufschlagten Kopplungsteils (82) bei Normaltemperatur drehfest verriegelbar sind, und daß das Steuerelement eine das Kopplungsteil (82) zusammen mit einer Rückdruckfeder (87) beaufschlagende Memoryfeder (86) aufweist.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -





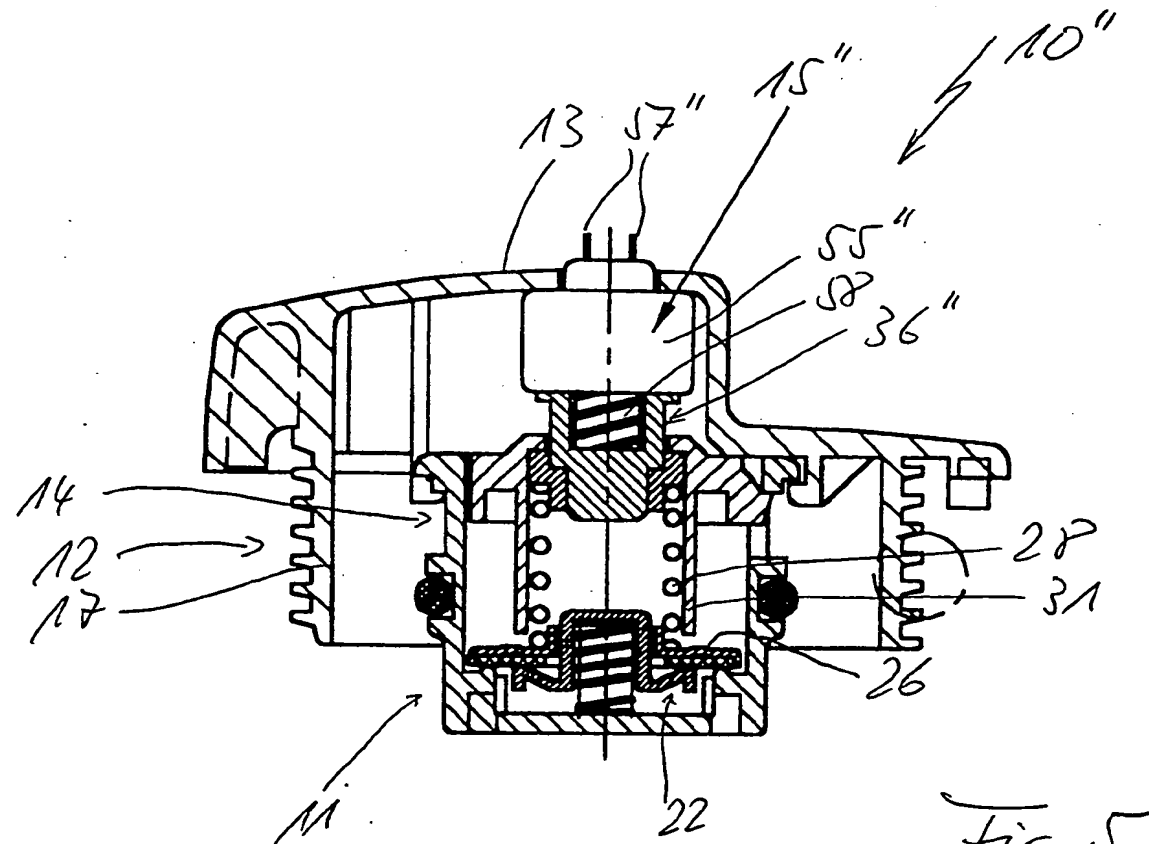


Fig. 5

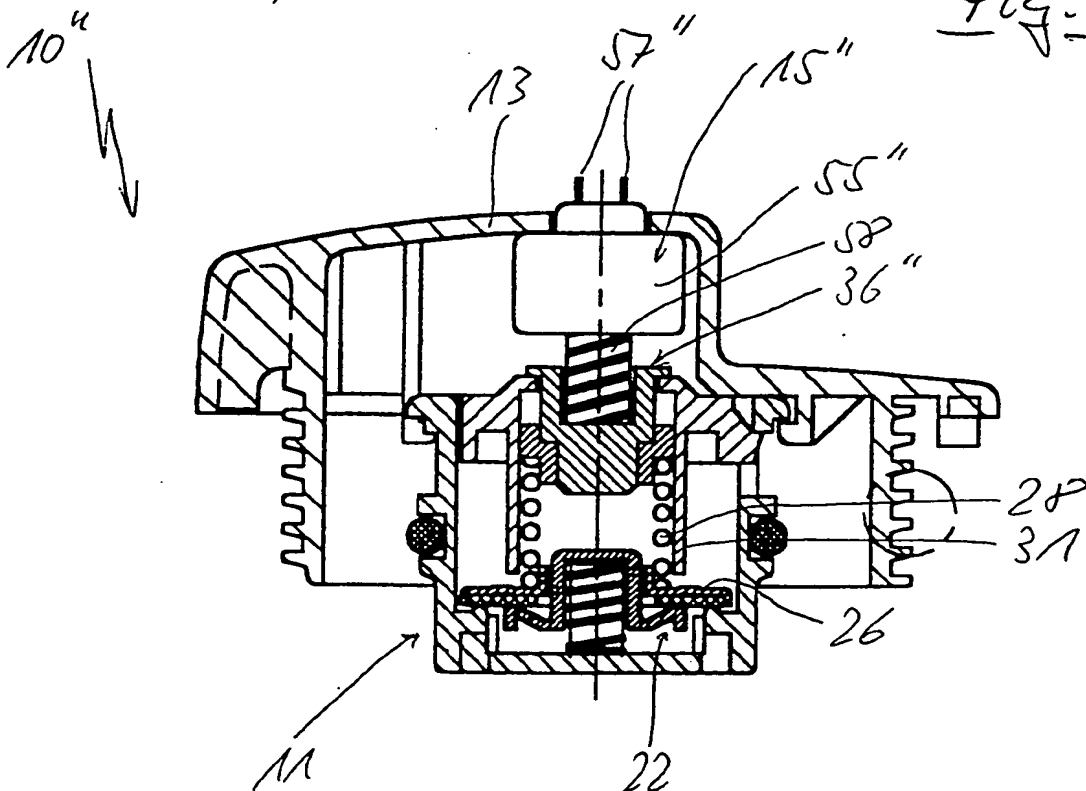
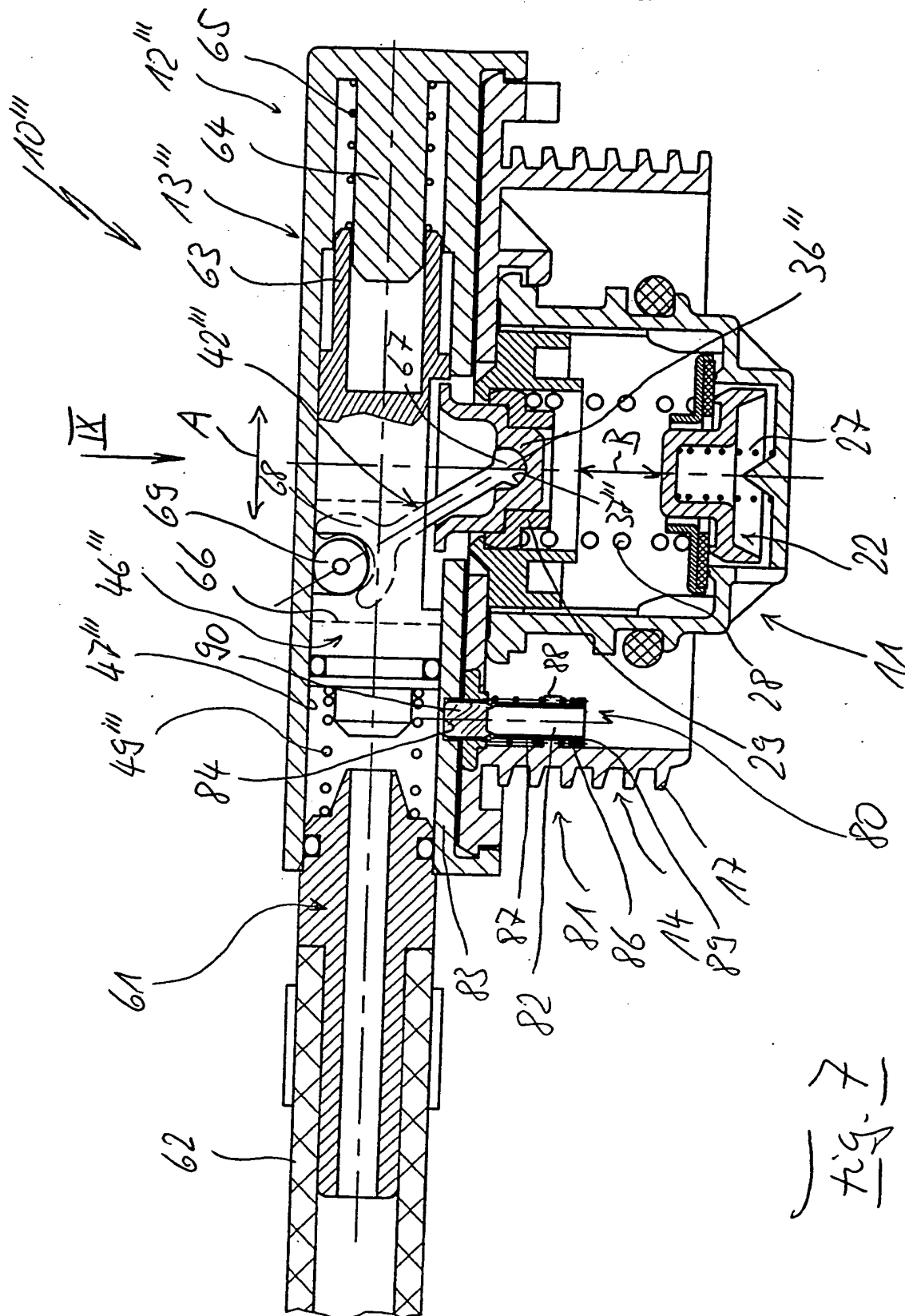
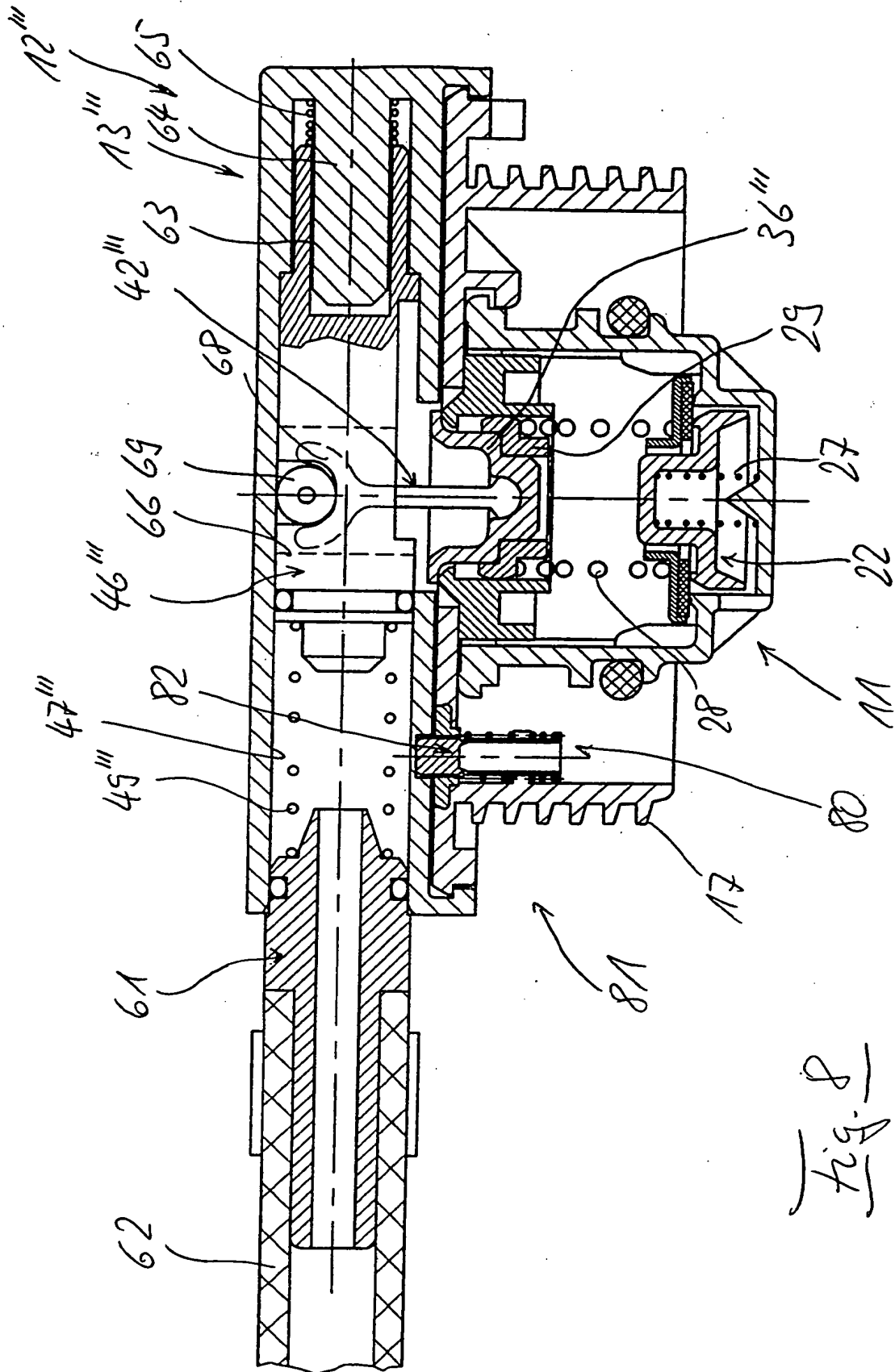


Fig. 6





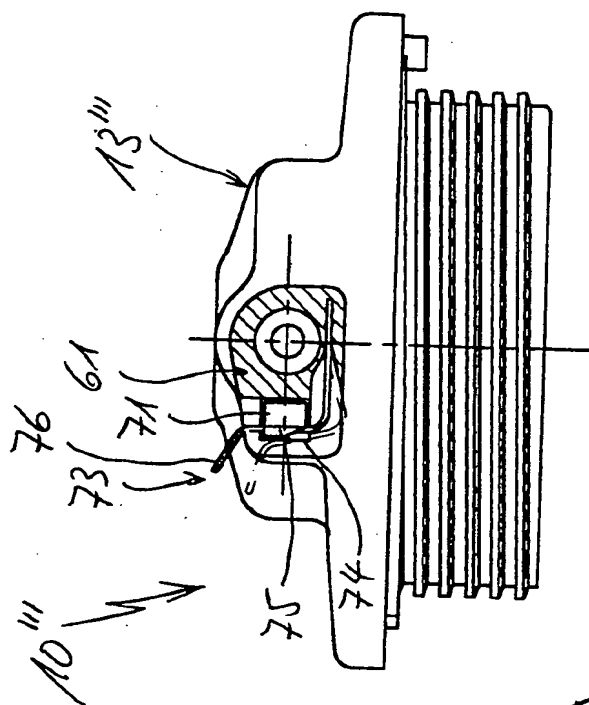


fig. 10

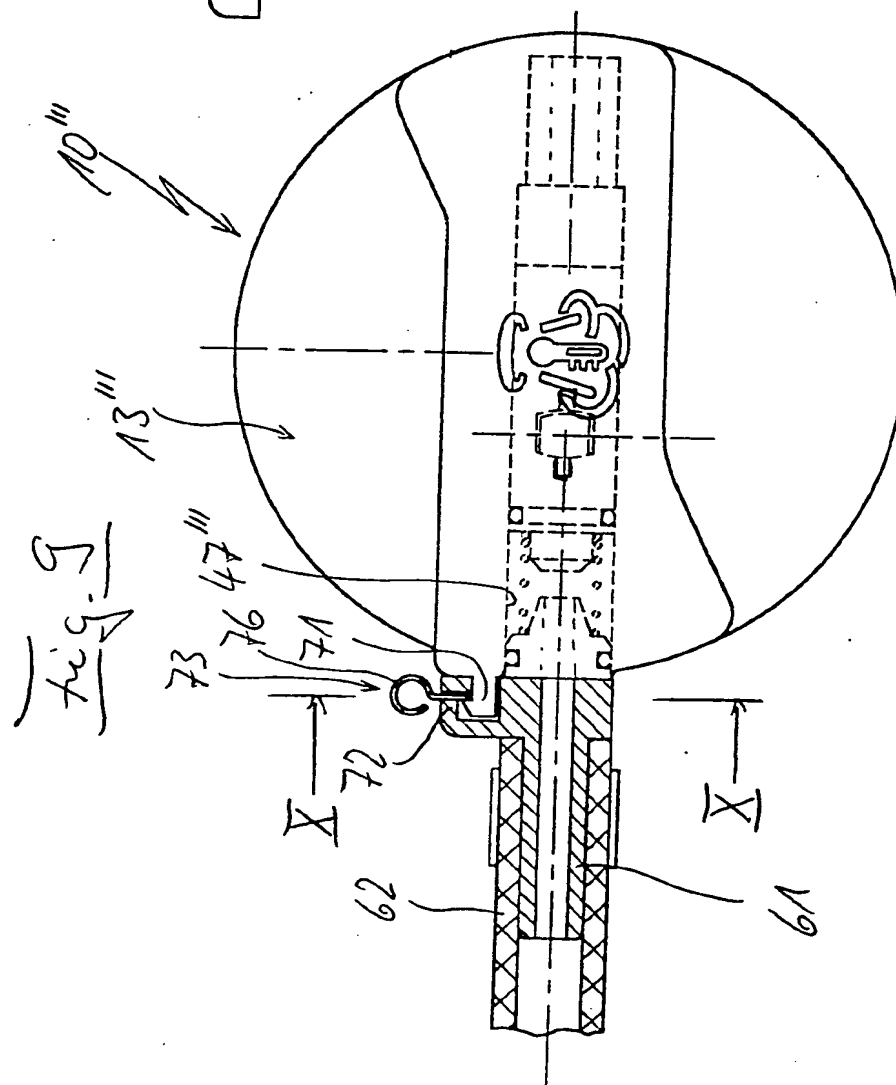


fig. 9